

Анцыгин И.Н., Седунова И.Н., Мотырева А.С.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНО- ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО БИМЕДИЦИНСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

i.n.antsygin@urfu.ru

ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург



НОТВ-2014

Приведено описание инструментально-программного комплекса, который представляет собой компьютерную систему сбора и управления данными приборов медико-биологического назначения. Комплекс предназначен для проведения лабораторных и практических занятий в рамках дисциплин профессионального цикла направления подготовки 201000 «Биотехнические системы и технологии».

The instrumental and program system, which is a computer system of acquisition and control of data from biomedical devices, is described. The system is designed for laboratory and practical training in the disciplines of professional cycle in the framework of educational program "Biotechnical Systems and Technologies".

Современную медицину сложно представить без систем программного и информационного обеспечения медицинских технологий. Сегодня многие лечебно-профилактические учреждения оснащены автоматизированными рабочими местами специалистов, ведут электронный документооборот, пользуются базами данных пациентов.

Медицинская аппаратура в настоящее время представляет собой сложный комплекс, реализующий множество функций: получение диагностической информации, автоматизированная интерпретация результата с помощью экспертных систем, передача данных во внешние устройства. Сопряжение медицинских приборов с компьютером позволяет получить больше полезной диагностической информации за счет использования дополнительных ресурсов и программного обеспечения при обработке. В конечном итоге это позволяет повысить точность постановки диагноза, быстрее обнаружить причину заболевания, облегчить труд врача. В связи с этим постоянно возрастает роль компьютерных технологий в обработке медико-биологической информации.

На кафедре экспериментальной физики физико-технологического института УрФУ был разработан инструментально-программно-методический комплекс (ИПМК) – компьютерная система сбора и

управления данными приборов медико-биологического назначения. Данная система представляет собой линейку медицинских приборов и компьютерную локальную сеть, объединяющую приборы в единую информационную систему (рис. 1). Комплекс предназначен для проведения лабораторных и практических занятий в рамках дисциплин профессионального цикла направления подготовки «Биотехнические системы и технологии». Апробация комплекса в рамках учебного процесса выявила ряд недостатков в его работе: некорректная передача данных с приборов, ограниченные возможности программы для управления данными с приборов, пр. Поэтому целью настоящей работы стала задача модернизации инструментально-программного комплекса. Основные направления модернизации комплекса включают в себя добавление нового прибора (комплекс для психофизиологических исследований Biopac Student Lab), создание информационной электронной системы для управления данными с медицинских приборов и разработку учебно-методических материалов.

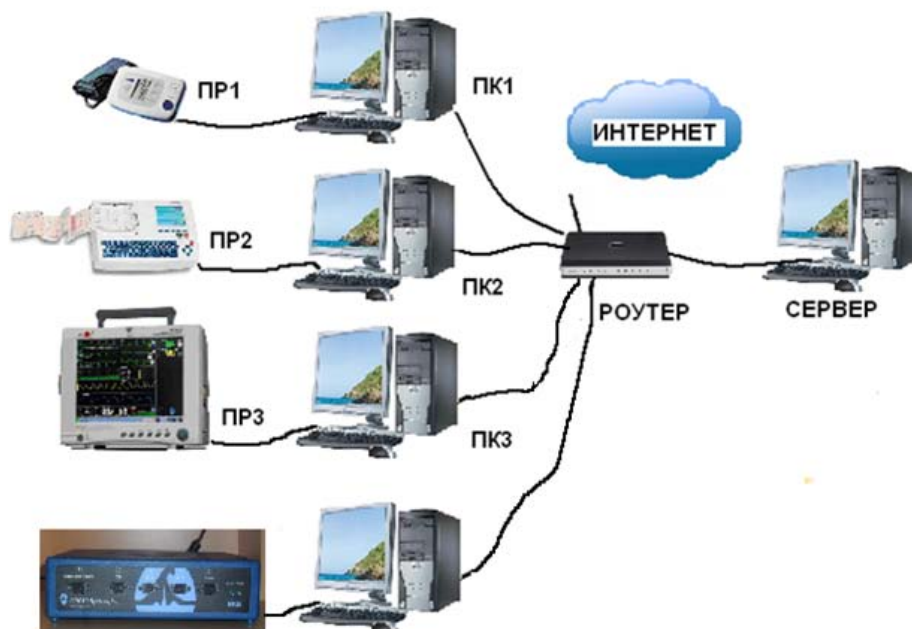


Рис. 1. Инструментально-программно-методический комплекс
по биомедицинской инженерии

В состав комплекса входят следующее лабораторное оборудование:
тонометр для суточного мониторинга UA-767 PC, электрокардиограф

SCHILLER CARDIOVIT AT-101, монитор прикроватный реаниматолога МПРЗ-06 «Тритон», комплекс для проведения психофизиологических исследований Biopac Student Lab. Данные медицинские приборы имеют специальные интерфейсные выходы для связи с компьютером, что позволяет расширить возможности последующего хранения и обработки медицинской информации.

Для управления, обработки, графического представления и хранения результатов измерений, полученных с приборов, была разработана информационная электронная система на платформе Access 2010. Особое внимание было уделено созданию графического интерфейса системы: он является многоуровневым и состоит из пользовательской ленты и форм. Главное рабочее окно пользователя представлено на рис. 2.

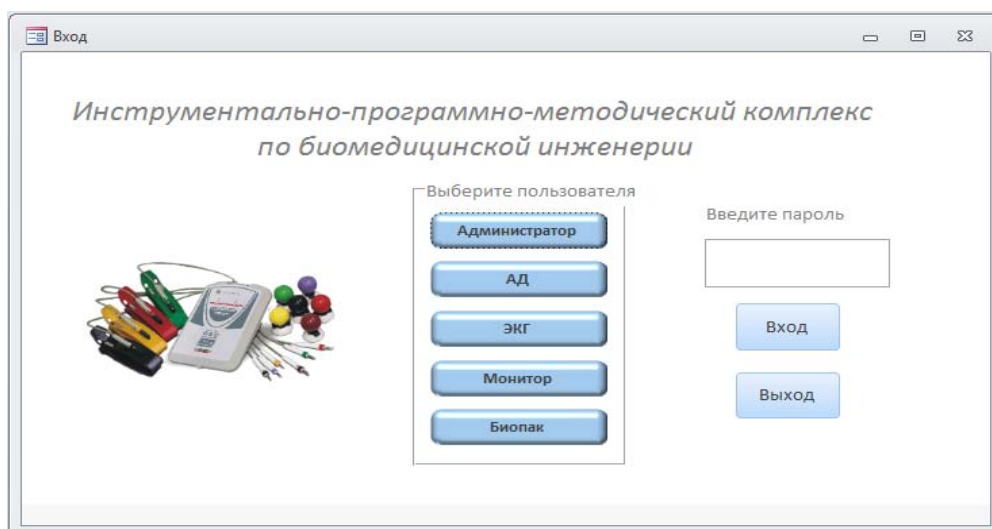


Рис. 2. Форма «Вход» (главное рабочее окно информационной системы)

С помощью главного рабочего окна можно найти конкретного пользователя комплекса, просмотреть / отредактировать информацию о нем и результатах его измерений (рис. 3).

Рис. 3. Форма «Карта Пациента»

Форма «Карта студента» представлена в виде набора вкладок, с помощью которых можно просматривать данные пользователя и добавлять результаты его медицинских исследований, полученные с помощью приборов комплекса (рис. 4).

Рис. 4. Форма «Biopac Student Lab»

В рамках создания информационной системы управления данными были также решены следующие задачи:

1. Оптимизирован размер базы данных системы за счет хранения файлов (в формате *.pdf, *.gif) с результатами измерений вне базы.
2. Реализован многопользовательский доступ к базе данных.
3. Разработаны дополнительные модули клиентского приложения базы данных: модуль анализа результатов измерений и выполнения экспресс-оценки здоровья; модуль методической и справочной информации.

4. Разработана пользовательская панель клиентского приложения для улучшения удобства работы с базой данных и дополнительной защиты информации.

На базе инструментально-программного комплекса был разработан учебно-методический комплекс лабораторных и практических занятий по следующим дисциплинам: «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий», «Компьютерные технологии в медико-биологической практике», «Биофизические основы живых систем», «Социально-психологические аспекты биотехнических и медицинских технологий». Выполняемые на данном комплексе работы направлены на формирование у студентов профессиональных компетенций в области информационных технологий и способствуют развитию практических навыков работы с медицинским оборудованием. В процессе обучения на комплексе студенты получают уникальную междисциплинарную подготовку в области создания, использования и исследования современных медико-технических информационных технологий и сложного оборудования в медицинской практике.